



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 44 39 567 A 1**

⑤① Int. Cl.®:
F 16 B 37/14

②① Aktenzeichen: P 44 39 567.1
②② Anmeldetag: 5. 11. 94
②③ Offenlegungstag: 22. 6. 95

DE 44 39 567 A 1

③① Innere Priorität: ③② ③③ ③①
15.12.93 DE 93 19 251.7 20.04.94 DE 94 06 607.8

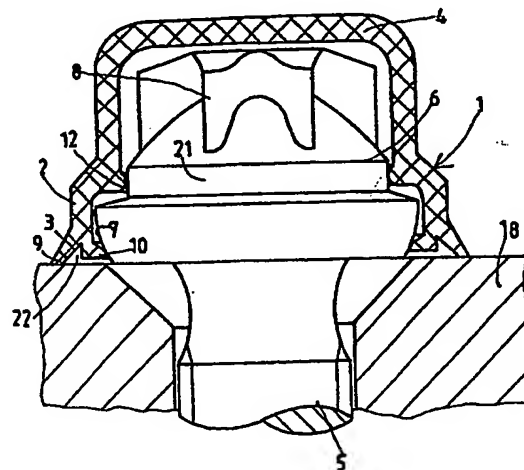
⑦① Anmelder:
RADOLID Thiel GmbH, 58509 Lüdenscheid, DE

⑦④ Vertreter:
Haßler, W., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 58507
Lüdenscheid

⑦② Erfinder:
Thiel, Andreas, 58509 Lüdenscheid, DE

⑤④ **Korrosionsschutzkappe für eine Verschraubung**

⑤⑦ Eine auf das Kopfteil einer Verschraubung aufklemmbare Korrosionsschutzkappe, die einen Stirnflansch mit mindestens einer ersten Dichtlippe aufweist. Das technische Problem ist die Bereitstellung einer Korrosionsschutzkappe, die korrodierenden Beeinflussungen zwischen einer Stahlschraube und dem Konstruktionsteil sicher unterbindet. Außerdem soll die Betätigung und Festigkeit der Verschraubung nicht beeinträchtigt werden. Am Stirnflansch (3) ist ferner eine am Ringrand (7) des Kopfes (6) der Verschraubung (5) unter Spannung anliegende zweite Dichtlippe (10) ausgebildet, die zweite Dichtlippe (10) begrenzt mit der ersten Dichtlippe (9) eine elektrolytfreie Kammer, und eine dritte Dichtlippe (12) liegt an einer das Betätigungsprofil (8) umgebenden Ringwand (21) des Kopfes (6) an.



DE 44 39 567 A 1

BEST AVAILABLE COPY

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 04. 95 508 025/683

6/27

Die Erfindung betrifft eine auf das Kopfteil einer Verschraubung aufklemmbare Korrosionsschutzkappe, die einen Stirnflansch mit mindestens einer ersten Dichtlippe aufweist.

Schutzkappen zum Korrosionsschutz von Verschraubungen wie Kopfschrauben und Muttern sind in zahlreichen Ausführungsformen bekannt. Derartige Korrosionsschutzkappen sind als Thermoplastspritzgußteile ausgebildet. Derartige Korrosionsschutzkappen bestehen aus Polyethylen oder einem ähnlichen Thermoplast mit nachgiebigen Eigenschaften.

Neuerdings sind Magnesiumlegierungen mit hochfesten Eigenschaften und hoher Korrosionsbeständigkeit entwickelt worden, die einen Einsatz für Konstruktionsteile, insbesondere in der Kraftfahrzeugtechnik ermöglichen. Auf der Oberfläche der Magnesiumlegierung bildet sich eine Schutzschicht gegen korrosive Einflüsse. Diese Schutzschicht ist jedoch wenig stabil, insbesondere in Verbindung mit anderen metallischen Werkstoffen, unter anderem da Magnesium ein hohes elektrochemisches Potential hat. Dies gilt besonders für Stahlschrauben, diese müssen deshalb besonders geschützt werden.

Die DE-U 71 21 067 beschreibt eine Verkleidung für Schraubenköpfe, bei der der Schraubenkopf auf einer Scheibe aufliegt. Die mehrteilige Ausführung der Kappe ist aufwendig und in der Serienmontage von Verschraubungen nicht tragbar. Außerdem verhindert die unter der Auflagefläche des Kopfes angeordnete Scheibe eine genaue Einhaltung des Anzugsmomentes.

Die DE-A 20 22 907 beschreibt eine Schraube mit einer dem Schraubenkopf umspritzten Korrosionsschutzkappe. Der Aufwand für die Umspritzung des Schraubenkopfes ist in der Massenfertigung nicht tragbar. Die Korrosionsschutzkappe weist Betätigungselemente zum Anziehen der Verschraubung auf. Infolgedessen lassen sich nur geringe Anzugsmomente anwenden. Ein mehrfaches Anziehen und Lösen der Verschraubung ist nicht beschädigungsfrei möglich.

Aufgabe der Erfindung ist die Bereitstellung einer Korrosionsschutzkappe, die korrodierenden Beeinflussungen zwischen einer Stahlschraube und dem Konstruktionsteil sicher unterbindet. Außerdem soll die Betätigung und Festigkeit der Verschraubung nicht beeinträchtigt werden.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß am Stirnflansch ferner eine am Ringrand des Kopfes der Verschraubung unter Spannung anliegende zweite Dichtlippe ausgebildet ist, daß die zweite Dichtlippe mit der ersten Dichtlippe eine elektrolytfreie Kammer begrenzt und daß eine dritte Dichtlippe an einer das Betätigungsprofil umgebenden Ringwand des Kopfes anliegt.

Die Erfindung unterscheidet sich insofern vom Stand der Technik, als die Schutzkappe den Schraubenkopf allseitig dicht einschließt und mit einer Dichtlippe am Ringrand des Kopfes anliegt, so daß der Kopf der Stahlschraube keinen direkten Kontakt mit dem Magnesiumteil hat. Vielmehr wird so eine elektrolytfreie Kammer gebildet. Dadurch können sich keine elektrochemischen Potentiale ausbilden. Die Korrosionsschutzkappe wird übergestülpt und aufgeklemt, so daß sie jederzeit abgenommen und wieder aufgesetzt werden kann.

Ein fester Sitz auf der Innensechskantschraube wird dadurch erzielt, daß die Schutzkappe auf den Kopf der Innensechskantschraube aufgeklemt ist und sich mit

der Dichtlippe auf der Stirnfläche des Kopfes und mit der Klemmlippe an dem ebenen Ringrand des Kopfes abstützt. Die Schutzkappe bildet so mit der Innensechskantschraube eine vormontierte Einheit. Damit ist gewährleistet, daß der Schraubenkopf durch die Klemmlippe und die Dichtlippen von der Magnesiumoberfläche sicher abgeschirmt ist.

Eine zusätzliche Halterung der Korrosionsschutzkappe wird dadurch erzielt, daß zwischen der zweiten und der dritten Dichtlippe eine weitere Dichtlippe vorgesehen ist.

Ein zusätzlicher Schutz des Schraubenkopfes wird dadurch gewährleistet, daß die Korrosionsschutzkappe eine den Kopf überdeckende Kopfwand aufweist.

Eine Anwendung auf eine Innensechskantschraube ergibt sich dadurch, daß die Kopfwand einen Durchbruch aufweist.

Die Schutzkappe schließt den Schraubenkopf allseitig dicht ein und übergreift mit einer Klemmlippe den Ringrand des Kopfes, so daß der Kopf der Stahlschraube keinen direkten Kontakt mit dem Magnesiumteil hat. Dadurch wird die Ausbildung elektrochemischer Potentiale verhindert. Die Klemmlippe ermöglicht eine Vormontage auf dem Schraubenkopf. Die Klemmlippe wird beim Anziehen der Schraube eingeklemmt und wirkt als Dichtring.

Eine ungehinderte Betätigung der Innensechskantschraube wird dadurch ermöglicht, daß auf der Kopfwand ein Ringaufsatz sitzt, dessen Stirnseite durch eine über ein vorgespanntes Band gehaltene Klappe verschlossen ist.

Eine abgewandelte Abdeckung ist dadurch gekennzeichnet, daß der Durchbruch durch einen an einem nachgiebigen Band gehaltenen Stopfen abschließbar ist.

Eine wirtschaftliche Handhabung der Schrauben wird dadurch ermöglicht, daß die aufsteckbare Korrosionsschutzkappe zusammen mit der Schraube eine vormontierte Einheit bildet. Dieses begünstigt den Einsatz der Korrosionsschutzkappe in der Massenfertigung, insbesondere bei automatischen Verschraubungen.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden unter Bezugnahme auf die Zeichnungen erläutert, in denen darstellen:

Fig. 1 einen Schnitt durch ein erstes Ausführungsbeispiel einer Korrosionsschutzkappe,

Fig. 2 einen Schnitt durch ein zweites Ausführungsbeispiel,

Fig. 3 einen Schnitt durch ein drittes Ausführungsbeispiel,

Fig. 4 einen Schnitt durch ein viertes Ausführungsbeispiel einer Schutzkappe,

Fig. 5 eine Innensechskantschraube mit Schutzkappe

Fig. 6 einen Schnitt durch ein fünftes Ausführungsbeispiel und

Fig. 7 eine Darstellung mit abgehobenem Deckel.

Die in den Fig. 1 und 2 dargestellte Korrosionsschutzkappe 1 hat einen zylindrischen Mantel 2, einen Stirnflansch 3 und eine Kopfwand 4. Die Schutzkappe 1 ist für eine Schraube 5 bestimmt, deren Kopf 6 fußseitig einen Ringrand 7, der sich gegebenenfalls gegen den Schraubenschaft hin verjüngt, und ein Betätigungsprofil 8 aufweist. Das Betätigungsprofil 8 kann ein Sechskantprofil, ein Torxprofil oder dergleichen sein.

Der Stirnflansch 3 der Schutzkappe 1 hat eine äußere Dichtlippe 9 und eine innere Dichtlippe 10, die an dem Ringrand 7 des Kopfes 6 anliegt. Dadurch ergibt sich in montiertem Zustand nach Einbau in ein Konstruktionsteil 18 eine elektrolytfreie Kammer 22 um den Schaft

der Schraube 5, so eine elektrolytische Korrosion nicht möglich ist. Auf der Innenseite der Kopfwand 4 ist eine weitere Dichtlippe 12 ausgebildet, die an einer Ringwand 21 des Kopfes 6 anliegt.

Eine Kopfwand 4 überdeckt den Kopf 6 der Schraube 5. Somit wird auch der Schraubenkopf gegen Korrosion geschützt.

Fig. 2 zeigt eine Korrosionsschutzkappe 1 ohne Kopfwand, also im wesentlichen in Form eines Rings. Diese Korrosionsschutzkappe 1 ist auf der Schraube 5 vormontierbar, so daß die Korrosionsschutzkappe zusammen mit der Schraube eingeschraubt wird. Die Schutzkappe 1 sitzt dicht auf dem Schraubenkopf 6. Die Schutzkappe 1 ist durch die Dichtlippe 12 an der Stirnfläche des Schraubenkopfes 6 und durch die Dichtlippe 10 an dem unteren Ringrand 7 des Schraubenkopfes 6 sowie zusätzlich durch die Dichtlippe 12 an der Mantelfläche des Schraubenkopfes 6 fixiert. Dadurch ist eine optimale Halterung und Abdichtung gewährleistet. Die Kammer 22 ist absolut geschützt und gegen das Eindringen von Feuchtigkeit abgedichtet. Somit ist diese Kammer 22 elektrolytfrei.

Fig. 3 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel. Die Korrosionsschutzkappe hat eine weitere Dichtlippe 11, die an dem Kopf 6 der Schraube 5 anliegt.

Die in den Fig. 4 und 5 dargestellte Schutzkappe 1 hat einen zylindrischen Mantel 2, einen Stirnflansch 3 und eine Kopfwand 4. Die Schutzkappe 1 ist für eine Innensechskantschraube 5 bestimmt, deren zylindrischer Kopf 6 fußseitig einen ebenen Ringrand 7 und in der Stirnfläche eine Innensechskantausnehmung 8 aufweist.

Der Stirnflansch 3 der Schutzkappe 1 hat eine äußere Dichtlippe 9 und eine innere Klemmlippe 10, die den Ringrand 7 des Kopfes 6 übergreift. Auf der Innenfläche des Mantels 2 ist eine weitere Dichtlippe 11 und auf der Innenseite der Kopfwand 4 ebenfalls eine Dichtlippe 12 ausgebildet. Die Kopfwand 4 hat einen Durchbruch 13, der den Zugriff eines Werkzeugs in die Innensechskantausnehmung 8 ermöglicht.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach den Fig. 4 und 5 schließt an den Durchbruch 13 ein Ringaufsatz 14 an, dessen Stirnfläche durch eine Klappe 15 verschlossen ist. Die Klappe 15 ist einseitig durch ein vorgespanntes Anspritzband mit dem Ringaufsatz 14 verbunden. Das Anspritzband bewirkt, daß die Klappe 15 immer in der in Fig. 4 dargestellten Verschlusslage gehalten wird.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel nach den Fig. 6 und 7 sieht für den Abschluß des Durchbruchs 13 einen Stopfen 16 vor, der durch ein nachgiebiges Band 17 am Mantel 2 der Schutzkappe festgehalten ist.

Fig. 5 zeigt die vormontierte Einheit aus Innensechskantschraube 5 und Schutzkappe 1. Die Schutzkappe 1 sitzt dicht auf dem Schraubenkopf 6. Die Schutzkappe 1 ist durch die Dichtlippe 12 an der Stirnfläche des Schraubenkopfes 6 und durch die Klemmlippe 10 an dem unteren Ringrand 7 des Schraubenkopfes 6 sowie zusätzlich durch die Dichtlippe 11 an der Mantelfläche des Schraubenkopfes 6 fixiert. Dadurch ist eine optimale Halterung und Abdichtung gewährleistet. Beim Einbau der Schraube in ein Konstruktionsteil 18 wird die Klemmlippe 10 von dem Ringrand 7 eingequetscht. Dadurch wird eine Abdichtung und sichere Trennung erreicht, so daß keinerlei Feuchtigkeit bis zur Grenzfläche des Schraubengewindes und des Konstruktionsteils vordringen kann.

Patentansprüche

1. Auf das Kopfteil einer Verschraubung aufklemmbare Korrosionsschutzkappe, die einen Stirnflansch mit mindestens einer ersten Dichtlippe aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß am Stirnflansch (3) ferner eine am Ringrand (7) des Kopfes (6) der Verschraubung (5) unter Spannung anliegende zweite Dichtlippe (10) ausgebildet ist, daß die zweite Dichtlippe (10) mit der ersten Dichtlippe (9) eine elektrolytfreie Kammer begrenzt und daß eine dritte Dichtlippe (12) an einer das Betätigungsprofil (8) umgebenden Ringwand (21) des Kopfes (6) anliegt.

2. Korrosionsschutzkappe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Dichtlippen (10, 12) eine weitere Dichtlippe (11) vorgesehen ist.

3. Korrosionsschutzkappe nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Korrosionsschutzkappe (1) eine den Kopf (6) überdeckende Kopfwand (4) aufweist.

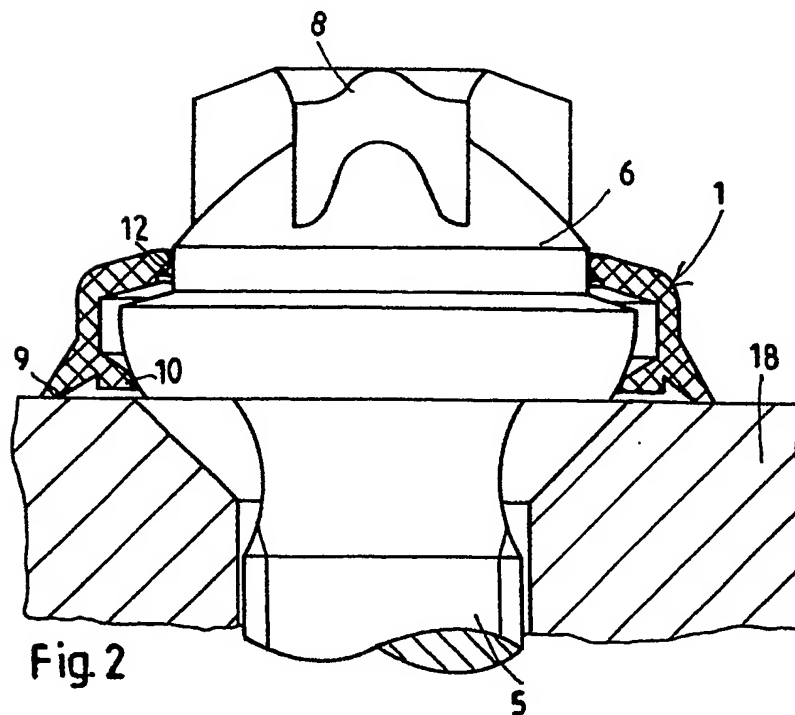
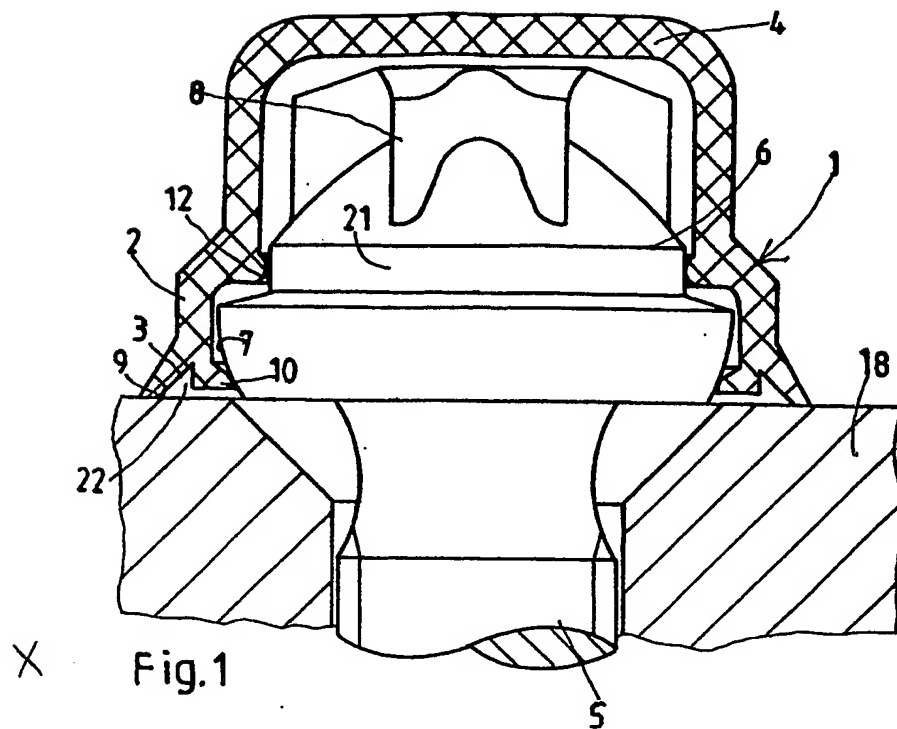
4. Korrosionsschutzkappe nach einem der Ansprüche 1 bis 3 für eine Innensechskantschraube, dadurch gekennzeichnet, daß die Kopfwand (4) einen Durchbruch (13) aufweist.

5. Schutzkappe nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Kopfwand (4) ein Ringaufsatz (14) sitzt, dessen Stirnseite durch eine über ein vorgespanntes Band gehaltene Klappe (15) verschlossen ist.

6. Schutzkappe nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchbruch (13) durch einen an einem nachgiebigen Band (17) gehaltenen Stopfen (16) abschließbar ist.

7. Korrosionsschutzkappe nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die aufsteckbare Korrosionsschutzkappe (1) zusammen mit der Schraube (5) eine vormontierte Einheit bildet.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen



508 025/683

BEST AVAILABLE COPY

